



AGRICULTURA4.0

II SIMPÓSIO IBÉRICO DE ENGENHARIA HORTÍCOLA 2020
ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA - INSTITUTO POLITÉCNICO DE VIANA DO CASTELO

SibEH2020

4-6 MARÇO 2020

II Simpósio Ibérico de Engenharia Hortícola

II Symposium Ibérico de Ingeniería Hortícola

Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Viana do
Castelo

4, 5 e 6 de março de 2020

Livro de resumos

Libro de resúmenes

Organização e edição

Susana Mendes

Maria Isabel Valín

www.sibeh2020.ipvc.pt

Refoios do Lima, Ponte de Lima

¹Instituto Politécnico de Portalegre, Portugal, luis_conceicao@ippportalegre.pt
2MED – Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development,
Universidade de Évora, Portugal
³ AgroInsider Lda, PITE - R. Circular Norte, NERE Sala 18, 7005-841 Évora

Resumo

Através de índices vegetativos (IV) construídos a partir de modelos matemáticos desenvolvidos em função dos comprimentos de onda das bandas espectrais obtidos de imagens de satélites de observação da terra torna-se possível avaliar e diagnosticar a cobertura vegetal, e ter assim uma rápida percepção do estado de desenvolvimento das culturas identificando zonas de maior e menor produção. Dois dos IV mais frequentemente utilizados são o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) e Índice de Diferença Normalizada da Água (NDWI). O objetivo deste ensaio foi através do uso de imagens de satélite da constelação Sentinel-2 da Agência Espacial Europeia avaliar a correlação entre os Índices NDVI e NDWI e a produtividade de uma parcela de azeitona da variedade ‘Galega vulgar’.

Os resultados obtidos demonstraram a existência de uma correlação significativa, dada por coeficientes de determinação (R^2) de 0,90 e de 0,75, entre ambos os índices ao longo do ciclo da cultura e à data de colheita, respetivamente, assim como, a relação dos índices de NDVI com a produção de azeitona e o índice de NDWI com a medida da superfície da copa podem ser explicados por um modelo de regressão linear em 22% e 35%, respetivamente.

Palavras-chave: Azeite, olivicultura de precisão, deteção remota, Sentinel_2.

Abstract

Through mathematical models developed as a function of vegetative wavelengths, indices of spectral bands obtained from satellite images make possible the evaluation and diagnose of crop canopies, thus having a quick perception of the state of the crop development identifying areas of higher and lower yield. Two of the most frequently used indexes are the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) and Normalized Water Difference Index (NDWI). The purpose of this essay is to demonstrate the use of satellite images of the European Space Agency Sentinel-2 constellation to evaluate the correlation between the NDVI and NDWI Indexes and the productivity of an olive orchard of “Galega vulgar”.

The results showed a significant correlation given by coefficients of determination (R^2) of 0.90 and 0.75 between both indices over the crop cycle and at the harvest moment, respectively, as well as the relationship between the NDVI index with olive production and the NDWI index with crown surface measurements can be explained by a linear regression model at 22% and 35%, respectively.

Keywords: Olive oil, precision olive crops, remote sensing, Sentinel_2.

Interações em cenários de produção agrícola competitiva e sustentável. Um caso de estudo com a cultura da batata-doce

Paulo Brito da Luz¹, Maria Elvira Ferreira¹ & Patrick Lenehan²

¹Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, I.P. Av. da República, Quinta do Marquês, 2784-505 Oeiras, Portugal, paulo.luz@iniav.pt elvira.ferreira@iniav.pt
²Gemüsering Portugal Produção Hortícola, Lda. Estaleiro, Várzea dos Porcos, 7630 São Teotónio, Portugal, lenehanpatrick1992@gmail.com

Resumo

As inovações nos processos produtivos do setor agrícola têm, objetivamente, gerado mudanças nas explorações, tanto em aspetos de competitividade como de sustentabilidade. Por um lado, as práticas de intensificação e especialização, para o aumento da produção hortícola, devem ser implementadas com a perceção do seu impacto nos balanços (interligados) dos recursos naturais: 1) hidrológico; 2) de energia; e 3) de nutrientes. Por outro lado, as questões de competitividade terão que estar associadas ao conhecimento dos ecossistemas locais e a boas práticas, bem como a um conjunto de condições políticas, sociais e de mercado, entre outras. Neste contexto, de vertentes agroambientais e socioeconómicas, estão a ser promovidos por diversas entidades, como a FAO e a Comissão Europeia, programas de estudo para a gestão do Nexo Água-Energia-Alimentação. No caso de Portugal, face também às preocupações resultantes do impacto das alterações climáticas e da maior procura por recursos primários, foram implementados planos de ação para a “Economia Circular” e o “Crescimento Verde”, que promovem o incremento da eficiência do uso e a recuperação desses recursos.

Para o desenvolvimento dessas práticas e ações a informação disponibilizada é crucial. Neste sentido, os sistemas de indicadores e de apoio à decisão são ferramentas com crescente utilização, permitindo quantificar riscos (por exemplo de escassez de água) e benefícios, e estabelecer quadros com as opções de gestão técnico-económica mais recomendáveis.

No que diz respeito a resultados regista-se, como exemplo em termos do uso de recursos naturais, que a batata-doce é uma planta rústica que suporta condições de falta de água em solos ligeiros e pobres; no entanto, a cultura responde bem à aplicação de água e nutrientes, conseguindo triplicar a produtividade por hectare e atingir 30 toneladas. Para os desafios envolvidos na reconversão e intensificação dos sistemas produtivos de batata-doce, considera-se a necessidade de construção de cenários de produção com componentes e indicadores do sistema solo-planta-atmosfera e de atividade económica (com dados de contas de cultura), de forma a serem obtidos valores padrão para comparações (e.g. produtividades em kg m^{-3} , kg kWh^{-1} , kg ha^{-1} , €/t).

Palavras-chave: boas práticas, ecossistemas, gestão dos recursos, produtividade cultural, sistemas de informação.

Abstract

Interaction scenarios of competitive and sustainable crop production. A case-study on sweetpotato.

Innovation is increasingly present in production processes of the agricultural sector, leading to changes in farming systems sustainability and competitiveness. On the one hand, horticultural intensification and specialisation practices to increase yield are being established enabling a perception of the impact on natural resources balance (interconnected): 1) hydrological; 2) energy; and 3) nutrients. On the other hand, competitiveness issues shall be linked to the characteristics of local ecosystems and good practices, as well to the knowledge of a set of conditions related to policies, social

objectives and markets, among others. In this context, comprising agro-environmental and socio-economic areas, several international institutions, as FAO and European Commission, are promoting study and research programmes regarding the management of the Water-Energy-Food Nexus. In the case of Portugal, also facing concerns resulting from the impact of climate changes and the increasing demand for primary resources, there are action plans to develop “Circular Economy” and “Green Growth”, which promote the improvement of use efficiency and restoration of resources.

Pursuing the development of such practices and actions, is crucial to provide information. With this in mind, a system of indicators and decision support systems are common tools enabling the stakeholders to access the magnitude of risks (e.g. water scarcity) and benefits, and to establish a framework of more favourable options available within techno-economic management scope.

Concerning the results, we can see the sweetpotato is a resistant tough crop which tolerates a harsh environment with shortage of water, and coarse and low quality soils; however, reacts very well to water and nutrients application, and is expected to triple its productivity per hectare, reaching 30 tons. Challenges involved in conversion and intensification plans of sweet-potato production systems, must point out the need for improved scenarios involving components and indicators of soil-plant-atmosphere systems and economic activity accounts, so that standard values may be determined for comparative purposes (e.g. productivity analysis performed with kg m^{-3} , kg kWh^{-1} , kg ha^{-1} , €t).

Keywords: crop productivity, ecosystems, good practices, information systems, resources management.

Seguimiento fenológico del cultivo del lúpulo mediante índices de vegetación

Emilio Corral¹, Rocio Losada-Iglesias², María Fandiño², Javier José Cancela² & Xesús Pablo González²

¹Lúpulo Tecnología de Galicia, S. C. Galega (LU.TE.GA) Apartado de correos Nº 3, 15300, Betanzos, Spain. info@lutega.es

²GI-1716. Dpto. Ingeniería Agroforestal. Universidad de Santiago de Compostela. Escuela Politécnica Superior, Rúa Benigno Ledo s/n, 27002, Lugo, Spain. javierjose.cancela@usc.es

Resumen

El crecimiento vegetativo del cultivo del Lúpulo (*Humulus lupulus*) se desarrolla fundamentalmente durante los meses de abril a julio, en los que la planta pasa de centímetros a alcanzar los seis metros de altura. El crecimiento vegetativo del cultivo está relacionado con la demanda nutricional de la planta, así como con los requerimientos hídricos. El estudio presenta las relaciones entre los índices de vegetación (NDVI y SAVI) y el estado fenológico de una plantación de la variedad Nugget en Galicia (España). Se han empleado imágenes del satélite Sentinel-2 para los años 2018 y 2019, realizando la corrección atmosférica y eliminando aquellas imágenes con un elevado porcentaje de nubes. Paralelamente en la parcela de estudio de 2ha se ha realizado el seguimiento fenológico empleando la escala BBCH. Los resultados